

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-205257

⑪ Int.Cl.<sup>3</sup>

B 23 K 1/08

識別記号

3 2 0 B

庁内整理番号

7728-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)8月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 噴流式はんだ付け装置

⑮ 特 願 平1-24437

⑯ 出 願 平1(1989)2月2日

⑰ 発 明 者 阿 部 宜 英 東京都練馬区東大泉1丁目19番43号 株式会社タムラ製作所内

⑱ 発 明 者 岡 野 輝 男 東京都練馬区東大泉1丁目19番43号 株式会社タムラ製作所内

⑲ 出 願 人 株式会社タムラ製作所 東京都練馬区東大泉1丁目19番43号

⑳ 代 理 人 弁理士 樺 沢 襄 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

噴流式はんだ付け装置

2. 特許請求の範囲

(1) はんだ槽本体の内部に設けられた噴流ポンプから、はんだ槽本体の内部に立設されたノズルに溶融はんだを圧送し、このノズルから噴流する溶融はんだによってはんだ付けを行う噴流式はんだ付け装置において、はんだ槽本体内に開口されたポンプ吸込口に、このポンプ吸込口の開口面積を可変調整する吸込面積調整体を臨ませたことを特徴とする噴流式はんだ付け装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、プリント配線基板や電子部品等をはんだ付けしたり、はんだ鍍金したりする噴流式はんだ付け装置に関するもので、特に、噴流ポンプの吸込口を改良したものである。

(従来の技術)

第7図は噴流ポンプの上側にポンプ吸込口を設けた従来の噴流式はんだ付け装置であり、第8図は噴流ポンプの下側にポンプ吸込口を設けた従来の噴流式はんだ付け装置である。

いずれのタイプの噴流式はんだ付け装置も、はんだ槽本体1の内部に噴流ポンプ(うす巻ポンプの一種)2を設け、また、はんだ槽本体1の内部にノズル3を立設し、そして、モータ4によって回転される噴流ポンプ2からノズル3に溶融はんだを圧送し、このノズル3から噴流する溶融はんだによってはんだ付けを行うようにしている。

ただし、第7図に示される噴流式はんだ付け装置は、はんだ槽本体1内を上下に2分する水平仕切板5にポンプ吸込口6を設け、ポンプ2は、上側に位置するポンプ吸込口6から溶融はんだを吸込むようにしており、また、第8図に示される噴流式はんだ付け装置は、ノズル3の下部開口にダクト7を介してポンプケーシング8が連通され、このポンプケーシング8の下側にポンプ吸込口9が設けられ、この下側に位置するポンプ吸込口9

から溶融はんだを吸込むようにしている。

従来、この種の噴流式はんだ付け装置において、ノズル3から噴流する溶融はんだのはんだ被覆を調整する場合は、前記モータ4の回転数を可変制御して、噴流ポンプ2の回転数を調整し、その図程特性を調整するようにしている。その場合、ポンプ吸込口6、9の大きさは一定のまま、噴流ポンプ2の回転数のみを増減調整している。

(発明が解決しようとする課題)

このように従来は、ポンプ回転数のみを制御してポンプ図程特性(はんだ被覆)を調整しているため、ポンプ特有の安定吐出領域から外れた回転数を使って運転せざるを得ない場合があり、そのような場合は騒動やサージング(周期的に発生する噴流面の大きな変動)を伴った噴流となる欠点があり、いかにして安定した噴流を得るかが課題であった。

本発明は、上記課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、ポンプ吸込口付近の管路抵抗を増減調整することにより、噴

流ポンプの図程特性を変え、ポンプ特有の安定吐出領域での運転を可能とし、騒動やサージングのない安定した噴流を行える噴流式はんだ付け装置を提供することにある。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、はんだ槽本体11の内部に設けられた噴流ポンプ14から、はんだ槽本体11の内部に立設されたノズル18に溶融はんだを圧送し、このノズル18から噴流する溶融はんだによってはんだ付けを行う噴流式はんだ付け装置において、はんだ槽本体11内に開口されたポンプ吸込口16に、このポンプ吸込口16の開口面積を可変調整する吸込面積調整体31を設けたものである。

(作用)

本発明は、吸込面積調整体31によってポンプ吸込口16の開口面積を可変調整することにより、噴流形態等に応じた最適な図程特性を選択する。

(実施例)

以下、本発明を、第1図および第2図に示さ

れる第1実施例、第3図および第4図に示される第2実施例、第5図および第6図に示される第3実施例、第9図に示されるポンプ特性曲線を参照して詳細に説明する。

先ず、第1図および第2図に示される第1実施例を説明すると、はんだ槽本体11の内部にはヒータ12によって一定温度に溶融されたはんだ13が收容され、この溶融はんだ13に噴流ポンプ(うず巻ポンプの回転羽根)14が設置されている。はんだ槽本体11は、水平仕切板15によって上部と下部とが2分され、この水平仕切板15に前記噴流ポンプ14に対応する丸形のポンプ吸込口16が開口されている。

前記水平仕切板15には角穴17も穿設されており、この角穴17の周縁から上側にノズル18が立設されている。

前記噴流ポンプ14のポンプシャフト21は、はんだ槽本体11の上部に取付けられた軸受部22によって回転自在に保持され、そして、はんだ槽本体11の外部に取付板23を介して取付けられた電動モ-

ータ24によって、プーリ25、ベルト26およびプーリ27の回転伝達機構を経てこのポンプシャフト21が回転駆動される。

前記水平仕切板15の上面にてポンプ吸込口16に対して進退自在に、このポンプ吸込口16の開口面積を可変調整する吸込面積調整体31が設けられている。この吸込面積調整体31は、第2図に示されるように、水平仕切板15上に設けられたガイド32に沿って移動調整される。この吸込面積調整体31にはポンプ側からU溝33が切込形成され、このU溝33によって、吸込面積調整体31とポンプシャフト21との干渉が防止される。

そうして、噴流ポンプ14がモータ24により回転されると、はんだ槽本体11内の溶融はんだ13は、水平仕切板15の上側からポンプ吸込口16を経て噴流ポンプ14に吸込まれ、この噴流ポンプ14の遠心作用によりノズル18に圧送され、このノズル18から噴流され、その一部の噴流はんだによってはんだ付けが行われ、大部分ははんだ槽本体11内に戻され、再び前記ポンプ吸込口16から噴流ポンプ14

に吸込まれる。

このような滑触はんだの噴流系において、吸込面積調整体31によってポンプ吸込口16の開口面積を可変調整することにより、ポンプ吸込口16における流体力抵抗を削減調整して、噴流形態等に応じた最適なポンプ回転（はんだ波高）を選択する。

例えば、第9図に示されるように、ポンプ回転数が不変であっても、曲線Aで示されるようにポンプ吸込口16の開口面積が小さい場合と、曲線Bで示されるようにポンプ吸込口16の開口面積が中程度の場合と、曲線Cで示されるようにポンプ吸込口16の開口面積が大きい場合とでは、はんだ波高が異なる。また、曲線Aで示される吸込口小の場合は、曲線Cで示される吸込口大の場合に比べ、ポンプ回転数の変化に対し、はんだ波高の変化が小さく、噴流状態が安定している。さらに、曲線Aで示される吸込口小の場合は、比較的高速のポンプ回転数を使用するので、はんだ波高の脈動幅が小さい。

次に、第3図および第4図に示される第2実

施例51を2点鎖線で示される大径のものに変更することによって、ポンプ吸込口43の開口面積はさらに小さく可変調整される。

なお、前記スライド形の吸込面積調整体31、44は、はんだ槽本体の外部で操作できる機構（図示せず）を設けることによって、運転中でも可変調整することが可能であるが、キャップ形の吸込面積調整体51は、はんだ槽を組立てるときに原酒のものを選択して取付ける。

#### （発明の効果）

本発明によれば、噴流ポンプのポンプ吸込口に、このポンプ吸込口の開口面積を可変調整する吸込面積調整体を臨ませたから、同一設計の噴流ポンプであっても、この吸込面積調整体によって大流量経済形から小流量安定形までポンプの適性を変化させることで、多種多様の噴流形態に対応でき、ポンプ回転数の調整と併用してこの吸込面積の調整を行うことにより、非常に広い範囲のポンプ特性を選択することができる。特に、吸込面積を調整することによって噴流ポンプを最適な回

轉例を説明する。なお、第1実施例と同様の部分には同一符号を付してその説明を省略する。

第3図に示されるように、ノズル18の下部開口にダクト41を介してポンプケーシング42が連通され、このポンプケーシング42の下側にポンプ吸込口43が設けられている。前記ポンプケーシング42の下面にてポンプ吸込口43に対して進退自在に吸込面積調整体44が設けられている。この吸込面積調整体44は、第4図に示されるように、ポンプケーシング42に設けられたガイド45に沿って移動調整され、ポンプ吸込口43の開口面積を可変調整する。

次に、第5図および第6図に示される第3実施例を説明する。なお、第1および第2実施例と同様の部分には同一符号を付してその説明を省略する。

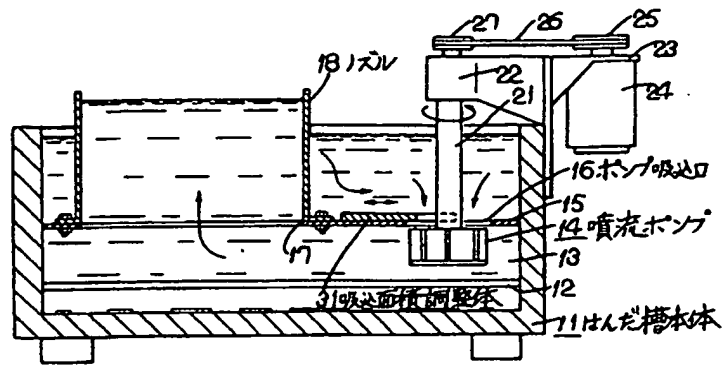
第5図および第6図に示されるように、噴流ポンプ14の下面中央にキャップ状の吸込面積調整体51が一体に設けられ、ポンプ吸込口43の開口面積を狭めている。このキャップ状の吸込面積調整

体で、安定噴流領域を容易に選択できるため、どのような噴流形態でも脈動やサージングの少ない安定した噴流が得られ、チップ部品等のはんだ付けにおいても、はんだ付け品質のばらつきを少なくできる効果がある。

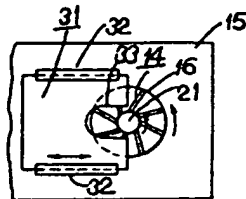
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示す噴流式はんだ付け装置の断面図、第2図はその噴流ポンプ部分の上面図、第3図は本発明の第2実施例を示す噴流式はんだ付け装置の断面図、第4図はその噴流ポンプ部分の下面図、第5図は本発明の第3実施例を示す噴流ポンプ部分の断面図、第6図はその噴流ポンプ部分の下面図、第7図は従来の噴流式はんだ付け装置の一例を示す断面図、第8図は従来の噴流式はんだ付け装置の他の例を示す断面図、第9図は本発明によるポンプ回転数—はんだ波高特性を示すグラフである。

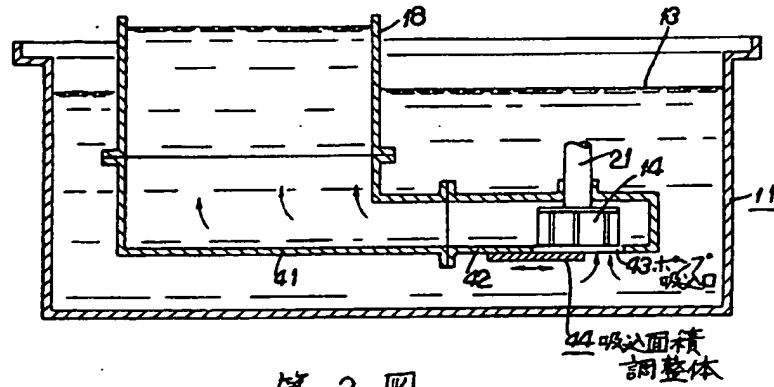
11・・・はんだ槽本体、14・・・噴流ポンプ、16、43・・・ポンプ吸込口、18・・・ノズル、31、44、51・・・吸込面積調整体。



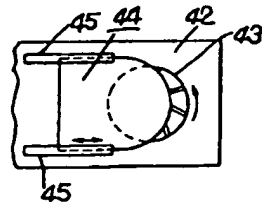
第 1 図



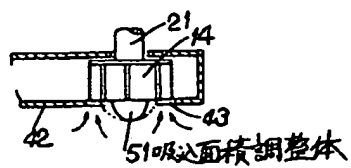
第 2 図



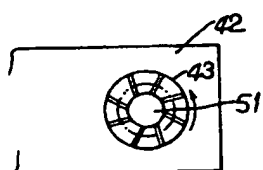
第 3 図



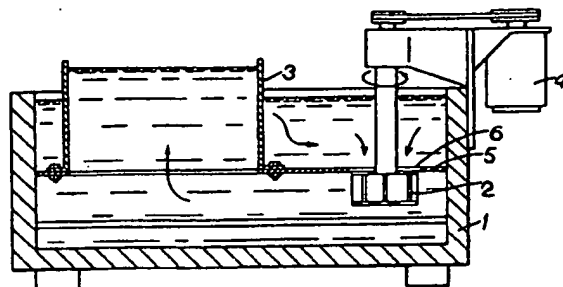
第 4 図



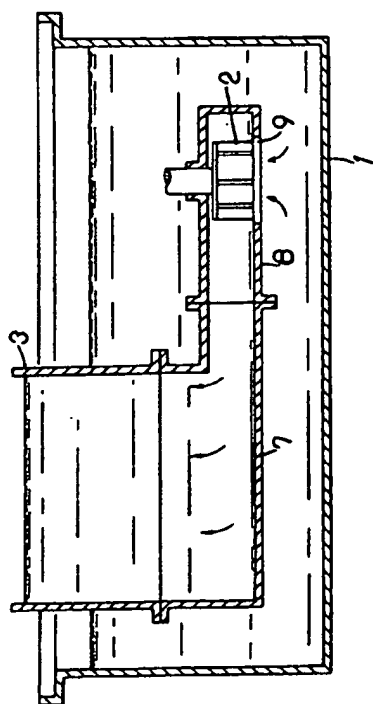
第5図



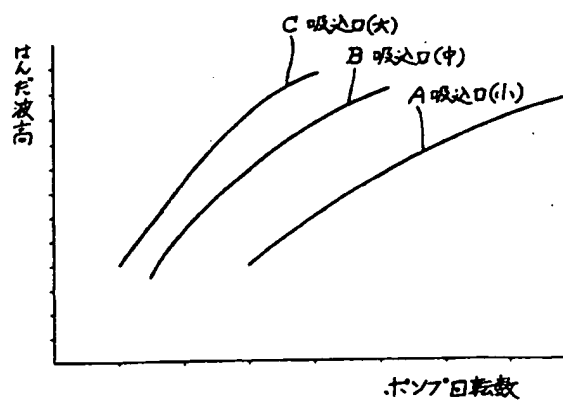
第6図



第7図



第8図



第9図